



## LJUSBÅGSFEL - MINIMERA SKADORNA



### ELEKTRISKA KOMPONENTER

Varje år, orsakar ljusbågsfel allvarliga personskador, stora skador på anläggningar och därmed dyra driftstoppkostnader. Dessa ljusbågsfel kan uppstå av olika skäl. DEHNshort släcker snabbt och tillförlitligt ljusbågen. Tack vare den snabba släckning av ljusbågen, frigörs endast en liten del av den destruktiva energin. Med bevisad ljusbågssläckning på mindre än 2 millisekunder, är DEHNshort en av de snabbaste skyddssystemen på marknaden, som ger ett pålitligt skydd för människor och ställverk.

DEHNshort säljs endast genom auktoriserade åter-försäljare. CUBIC har testat DEHNshort i modulsystemet och därmed en exklusiv distributör.

## DEHNshort Ljusbågsskyddssystem

Ljusbågsfel kan ha orsakats av felaktigt montage, föroreningar, främmande föremål eller djur som kommit in i ställverket. Även i de mest moderna ställverk kan risken för ljusbågsfel inte helt uteslutas.

DEHNshort är en modulärt ljusbågsskyddssystem som detekterar ljusbågar med hjälp av ström- och ljusdetektorer. Tack vare den korta reaktionstiden på ett par millisekunder, reduceras den utvecklade energin till ett minimum. DEHNshort tar skyddet av människor och system till en helt ny nivå, som överlägset överträffar kraven i den gällande IEC/TR 61641 \* standarden.

### DETEKTERING

Strömtransformatorerna i inmatningen, känner av överströmmen och ljusdetektorer känner av ljuset som orsakas av ljusbågen och överför denna information till detektorenheten. Beroende på applikation, används fiberoptik eller optoelektroniska punktdetektorer.

### BESKRIVNING

Iskyddsenheter omvandlas detektorsignalerna till digital information som sammanlänkas logiskt. Om alla upptäckta ljusbågs kriterier uppfylls, skickas släcknings- och urkopplingskommandon. Kortslutningsenheterna aktiveras omedelbart via fiberoptiska ledare, shuntutlösaren utlöses med reläkontakter. Lysdioder indikerar aktuell status för systemet. Eftersom skyddsenheter monteras i utrustningens dörr, kan systemets status bedömas även vid stängd dörr.

### SLÄCKNING AV LJUSBÅGE

För att släcka ljusbågen så snabbt som möjligt, aktiverar skyddsenheter den aktuella kortslutningsenheten. Strömmen kommuterar från ljusbågen till den lågimpediva bultade kortslutningen hos kortslutarna, spänningen faller och ljusbågen släcks. Effekt-tyristorer säkrar korta kommuteringstider, som inte uppnått med tidigare lösningar.

### FRÄNKOPPLING

Samtidigt ger skyddsenheter signal till kortslutarna och en urkopplingssignal till shuntutlösarna i alla inkommande effektbrytare via potentialfri reläkontakt och kopplar därmed bort den del av ställverket där ljusbågen uppstod.

### ÅTERINKOPPLING

Ställverket kan åter inkopplas, när skadorna åtgärdats, kortslutningsenheterna är utbytta och skyddsenheter nollställt.

### TESTAT I CUBIC'S MODULSYSTEM

CUBIC har tillsammans med DEHN framgångsrikt testat DEHNshort systemet i modulsystemet, Testerna omfattar bl.a. kortslutningstest upp till 80kA enl. IEC61439, där DEHN systemet inte ska detektera ljuset som uppstår, när ett kortslutningsskydd kopplar från. Systemet är också testat vid ljusbågar vid 10 och 80kA, där särskilt små ljusbågar ofta kan vara långvariga och destruktiva, då kortslutningsskydden inte nödvändigtvis detekterar en så liten ström som ett fel, och därför inte löser ut.

Modulsystemet var utfört i IP54 under testerna och DEHNshorts snabba urkoppling medförde att kaplingsklassen inte påverkades av ljusbågsfelet.

\*IEC/TR 61641 reglerar kraven för test av hållbarheten hos lågspänningsutrustningar vid ljusbågsfel för att skydda människor och utrustningar.



Fiberoptiska detektorer installeras för att detektera ljusbågsfel vid alla spänningsförande delar i en kopplingsutrustning där en ljusbåge kan förväntas uppstå.



Optoelektroniska punktdetektorer övervakar ett stort område och placeras i varje sektion av ställverket.



Strömtransformatorer mäter den överström, som uppstår som följd av ett ljusbågsfel. De placeras före inkommande brytare.

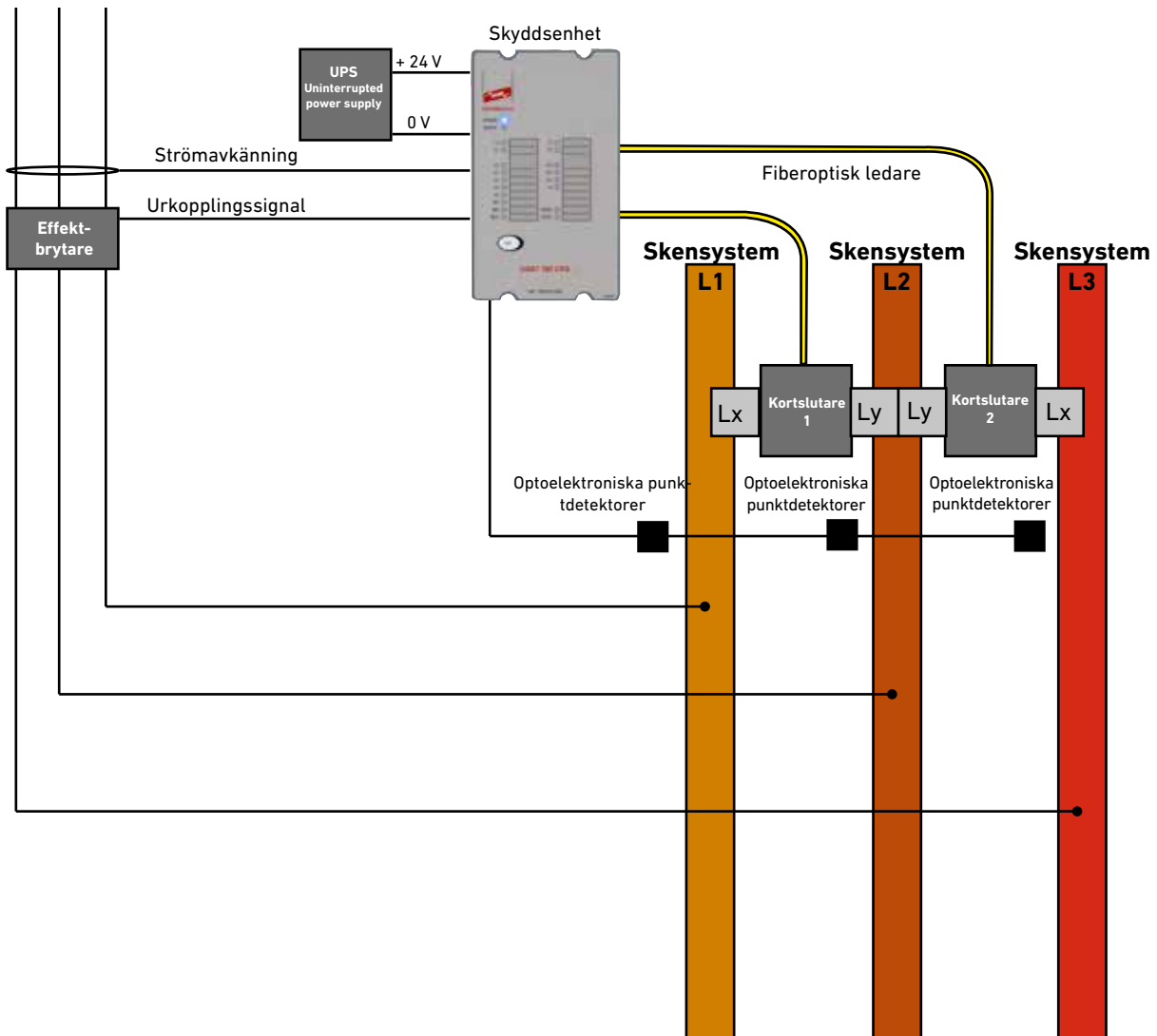


Skyddsenheter frontmonteras på ställverket, och lysdioder indikerar systemets aktuella status.



Kortslutningsenheterna placeras i närheten av inkommande brytare.

### INKOMMANDE FRÅN TRANSFORMATOR



Överströmmen och ljusemissionen som orsakas av ljusbågsfel, detekteras med hjälp av strömtransformatorer och detektorer. Strömtransformatorerna är belägna före inkommande brytare och ska vara utförda som skyddstransformatorer för att inte gå i mättning. För att detektera ljuset, används antingen optoelektroniska eller fiberoptiska detektorer.

Detektorsignalerna är kopplade till skyddsensheten och aktiverar omedelbart kortslutarna och alla inkommande effektbrytare vid ljusbågsfel.

Kortslutningen leder till spänningsfall och släcker ljusbågsfelet på mindre än 2 millisekunder. Den resulterande kortslutningsströmmen aktiverar effektbrytarna.

Om selektivitet ställts in med tidsfördröjning, aktiverar utlösningssignale shuntutlösarna för att momentant koppla från den del av ställverket där felet uppstod. Ställverket kan åter inkopplas, när skadorna åtgärdats, kortslutningsenheterna är utbytta och skyddsensheten nollställd.

### Ljusbågar – Totalförstörda ställverk!

Ljusbågar kan leda till katastrofala skador på både ställverk och människor. Dessutom kan det bli produktionsförluster för kritiska processer, som tvingas till driftstopp.

Ljusbågar orsakar ofta brand. Brand kan inträffa på platser svåra att nå, t.ex. överst i ett vindkraftverk, där det är omöjligt för brandmän att släcka den, och det kan bli nödvändigt att byta ut hela vindkraftverket.

Här nedanför är exempel på segment, som kräver största möjliga driftsäkerhet och där strömavbrott är oacceptabelt, samtidigt som personskydd är en viktig faktor överallt.

Med CUBIC` s skyddssystem DEHNshort minskar risken för brand och strömavbrott, och största möjliga personskydd uppnås.

DEHNshort ljusbågsövervakning kan utföras med olika konfigurationer:

1. Övervakning av ljusbågar med optoelektroniska punktdetektorer och urkoppling av inkommande effektbrytare.
2. Övervakning av ljusbågar med fiberoptiska detektorer och urkoppling av inkommande effektbrytare.
3. Övervakning av ljusbågar med optoelektroniska punktdetektorer, ström med strömtransformatorer och urkoppling av inkommande effektbrytare.
4. Övervakning av ljusbågar med fiberoptiska detektorer, ström med strömtransformatorer och urkoppling av inkommande effektbrytare.
5. Övervakning av ljusbågar med optoelektroniska punktdetektorer, ström med strömtransformatorer, urkoppling av inkommande effektbrytare och kortslutare.
6. Övervakning av ljusbågar med fiberoptiska detektorer, ström med strömtransformatorer, urkoppling av inkommande effektbrytare och kortslutare.
7. Kombination av ovanstående och möjlighet för uppdelning i zoner samt urkoppling av överliggande brytare, t.ex. högspänningsbrytare.

Bilden visar ett strömtransformatorfält före ett planerat ljusbågsprov. En koppartråd som ska starta ljusbågen har monterats.



Bilden visar strömtransformatorfältet efter ljusbågsprovet, där det har använts kortslutningsenheter för att avbryta ljusbågen, övervakning av ljusbågen med hjälp av fiberoptiska detektorer och optoelektroniska punktdetektorer.

Koppartråden bränns bort, men det finns inga skador på koppar-skennorna, bara lite sot på metallytorna, vilka bör rengöras.

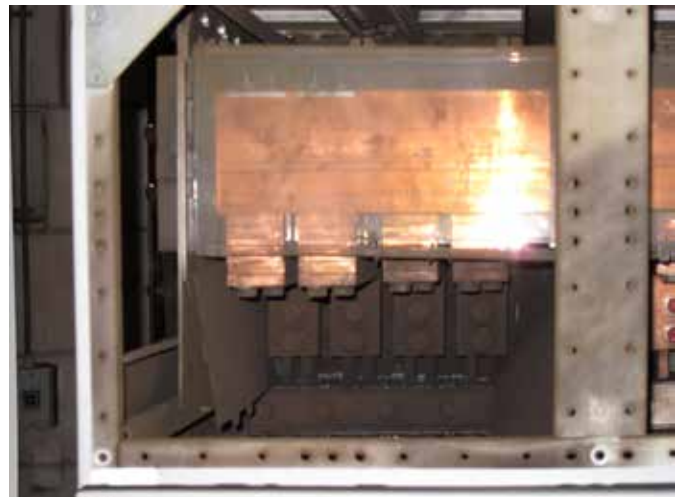


Den här bilden visar ett fack med fullisolerat skensystem (FIB, Fully Insulated Busbar) upptill.

Ljusbågsprov utan DEHNshort har gjorts, ljusbågen har vandrat upp i ställverket, men stoppats av FIB avskärmningen.

Kopparn under FIB avskärmningen är inte sotig, men övriga ställverket är kraftigt nedsotat.

I den del av ställverket, där ljusbågen startade är kopparn skadad och måste bytas ut.



## DSRT DD CPS STRÖM- OCH LJUSDETEKTORENHET

- Anslutningar för två kortslutare
- Anslutningar för fyra detektorkanaler (inkl. upp till tre optoelektroniska punktdetektorer för varje kanal)
- Lysdioder för statusindikering
- Fyra utlösningssreläer
- Dubbelriktat utbyte av detektorsignaler
- Anslutning av tre strömtransaformatorer
- Ett självövervakningsrelä



| Typ              | Manöverspänning | Artikel nr. |
|------------------|-----------------|-------------|
| DSRT DD CPS BACA | 18 - 72 V DC    | 3804-0020   |
| DSRT DD CPS AACA | 80-265 V AC/DC  | 3804-0021   |

## DSRT DD PS LJUSDETEKTORENHET (DETEKTERING VIA OPTOELEKTRONISKA PUNKTDETEKTORER)

- Anslutning för två kortslutare
- Anslutningar för fyra detektorkanaler (inkl. upp till tre optoelektroniska punktdetektorer för varje kanal)
- Lysdioder för statusindikering
- Fyra utlösningssreläer
- Dubbelriktat utbyte av detektorsignaler
- Ett självövervakningsrelä



| Typ             | Manöverspänning | Artikel nr. |
|-----------------|-----------------|-------------|
| DSRT DD PS BACA | 18 - 72 V DC    | 3804-0022   |
| DSRT DD PS AACA | 80-265 V AC/DC  | 3804-0023   |

## DSRT DD FS LJUSDETEKTORENHET (DETEKTERING VIA FIBEROPTISKA DETEKTORER)

- Anslutning för tre fiberoptiska detektorer
- Lysdioder för statusindikering
- Fyra utlösningssreläer
- Dubbelriktat utbyte av detektorsignaler
- Ett självövervakningsrelä



| Typ             | Manöverspänning | Artikel nr. |
|-----------------|-----------------|-------------|
| DSRT DD FS BAAA | 18 - 72 V DC    | 3804-0024   |
| DSRT DD FS AAAA | 80-265 V AC/DC  | 3804-0025   |

## DSRT PS OPTOELEKTRONISK PUNKTDETEKTOR

- Kontinuerlig självövervakning
- Enkel installation
- Övervakning av ett fack
- Max. tre detektorer per kanal i serie



| Typ     | Artikel nr. |
|---------|-------------|
| DSRT PS | 3804-0030   |

## DSRT QD KORTSLUTARE

- Skapar en tvåpolig kortslutning
- Kortslutningshållfasthet upp till 690V AC/100 kA/300 ms
- Kompakt utförande
- Aktivering via fiberoptisk ledare



| Typ         | Artikel nr. |                       |
|-------------|-------------|-----------------------|
| DSRT, QD II | 3804-0100   | 690V AC/100 kA/300 ms |

## DEHNBLOC MAXI S

- Transientskydd



| Typ         | Artikel nr. |
|-------------|-------------|
| DBM 1 255 S | 3804-0002   |

## DSRT LWL U FIBEROPTISK KONVERTER

- Kan användas som gränssnittsomvandlare mellan externa detekteringsenheter och QD kortslutare
- 24 V DC styrspänning
- Aktivering av kortslutare via DSRT LWL fiberoptisk ledare



| Typ        | Artikel nr. |
|------------|-------------|
| DSRT LWL U | 3804-0010   |

## DSRT FS FIBEROPTISK DETEKTOR

- Kontinuerlig självövervakning
- En sensor per panel och skensystem
- Påverkas inte av främmande ljus
- Ett flertal färdigkopplade längder



| Typ        | Artikel nr. |
|------------|-------------|
| DSRT FS 8  | 3804-0040   |
| DSRT FS 10 | 3804-0041   |
| DSRT FS 12 | 3804-0042   |
| DSRT FS 15 | 3804-0043   |

## Hållare för fiberclips

| Typ        | Artikel nr. |
|------------|-------------|
| 2M (S2000) | 4702-2002   |
| 3M (S2000) | 4702-2003   |
| 2M (S7000) | 4702-7002   |
| 3M (S7000) | 4702-7003   |
| 4M (S7000) | 4702-7004   |



## DEHNSHORT MONTAGECLIPS ( 1 FRP=50ST)

| Typ     | Artikel nr. |
|---------|-------------|
| DSRT FC | 3804-0051   |



## DEHNSHORT SKUMGUMMISKYDD FÖR FIBER, D 8MM L 20MM (1 FRP=50ST)

| Typ     | Artikel nr. |
|---------|-------------|
| DSRT FC | 3804-0050   |



## DSRT LWL FIBEROPTISK LEDARE, 1 FRP=2ST

- Förbindning mellan skyddsenshet och kortslutare
- Fasta längder
- Okänslig för EMC störningar



| Typ           | Artikel nr. |
|---------------|-------------|
| DSRT LWL 0.75 | 3804-0011   |
| DSRT LWL 2.00 | 3804-0012   |
| DSRT LWL 4.00 | 3804-0013   |
| DSRT LWL 8.00 | 3804-0014   |

## KABEL LIYCY 2X0.75 100M

- Signalkabel



| Typ     | Artikel nr. |
|---------|-------------|
| DSRT FC | 3806-0001   |

## SKYDDSSTRÖMTRANSFORMATOR

| Typ                       | Artikel nr. |
|---------------------------|-------------|
| N50/10 1000/5A 5VA 10P10  | 3805-0001   |
| LBU 2000/5A 5VA 10P10     | 3805-0002   |
| H100/30 3000/5A 5VA 10P10 | 3805-0003   |
| A180R 4000/5A, 5VA 10P10  | 3805-0004   |



## ANSLUTNING FRÅN S2000 (2-10xXX) TILL KORTSLUTARE

| Typ   | Artikel nr. |
|---|-------------|
| DEHNshort anslutning, enkel S2000. L1, L2 & L3, QD I  | 0879-0100   |
| DEHNshort anslutning, enkel S2000. L1, L2 & L3, QD II | 0879-1000   |



## ANSLUTNING FRÅN DUBBLA S2000 (2//2-10xXX) TILL KORTSLUTARE

| Typ   | Artikel nr. |
|---|-------------|
| DEHNshort anslutning, dubbel S2000. L1, L2 & L3, QD I | 0879-0200   |
| DEHNshort anslutning, dubbel S2000. delad, QD I       | 0879-0201   |
| DEHNshort anslutning, dubbel S2000. L1, & L3, QD II   | 0879-2000   |
| DEHNshort anslutning, dubbel S2000. L2, QD II         | 0879-2200   |
| DEHNshort anslutning, dubbel S2000. delad, QD II      | 0879-2100   |

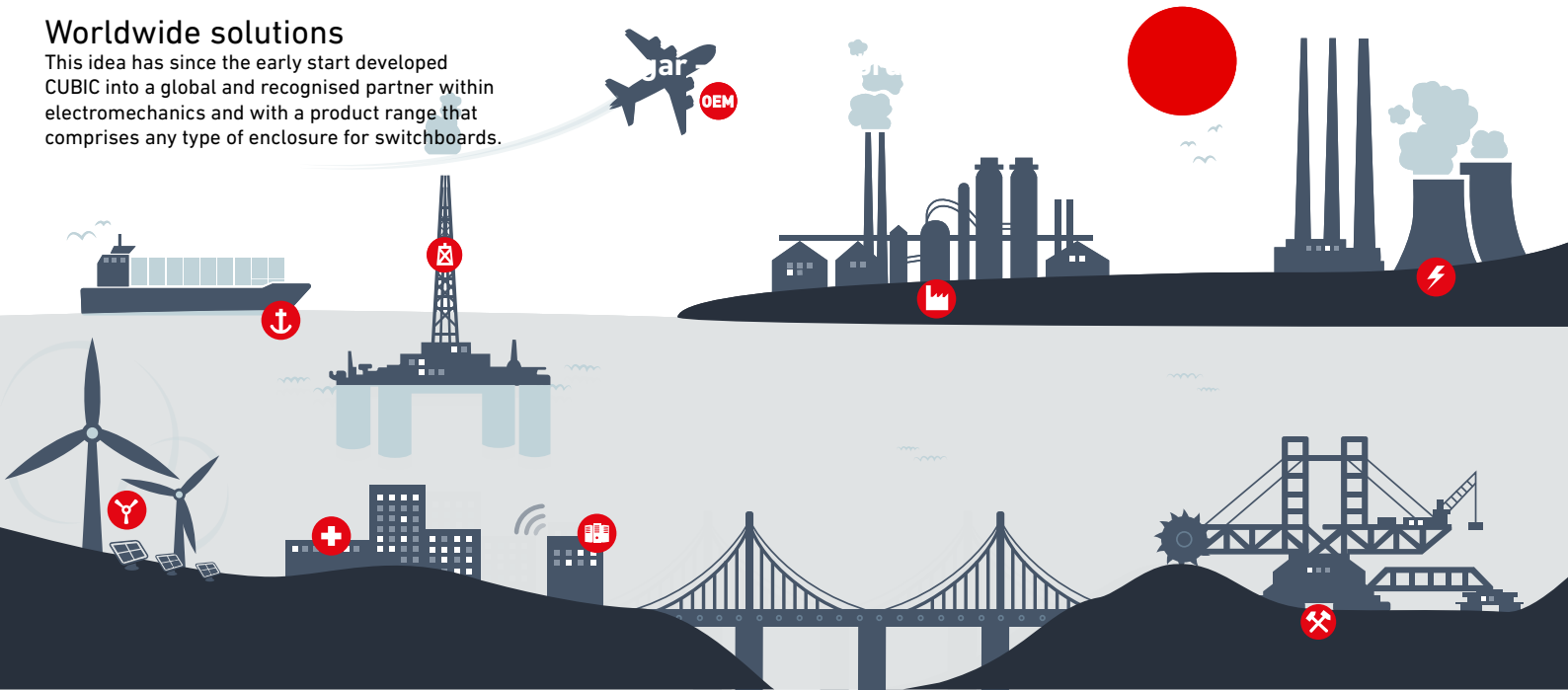


## ANSLUTNING FRÅN FYRDUBBLA S2000 (4//2-10xXX) TILL KORTSLUTARE

| Typ   | Artikel nr. |
|---|-------------|
| DEHNshort anslutning, fyrdubbla S2000. L1, L2 & L3, QD II | 0879-3000   |
| DEHNshort anslutning, fyrdubbla S2000. delad, QD II       | 0879-3100   |

## Worldwide solutions

This idea has since the early start developed CUBIC into a global and recognised partner within electromechanics and with a product range that comprises any type of enclosure for switchboards.



### **DENMARK** **(Head office)**

CUBIC-Modulsystem A/S  
Skjoldborgsgade 21  
DK-9700 Broenderslev  
Denmark  
Tel. +45 9882 2400  
info@cubic.eu

### **NORWAY**

CUBIC-Norge A/S  
Postboks 33  
Jeksleveien 55  
3300 Frogner  
Norge  
Tel. +47 6386 7100  
info@cubic-norge.no

### **SWEDEN**

CUBIC Svenska AB  
Box 353  
Hantverksgatan 5 B  
S-571 24 Nässjö  
Sweden  
Tel. +46(0)380 741 70  
info@cubicsvenska.se

### **POLAND**

CUBIC Polska Sp. Z o.o.  
North West Logistics Park  
Kniewska Street 5  
PL-70-846 Szczecin  
Poland  
Tel. +45 9882 2400  
info@cubic.eu

### **U.K.**

CUBIC Modular Systems  
(U.K.) Ltd  
Unit 1, Queensmead Place  
Textilose Road, Trafford Park  
Manchester, M17 1PH  
U.K.  
Tel. +44 161 876 4742  
info@cubic-uk.co.uk

### **IRELAND**

CUBIC-Modulsystem A/S  
Units 64 & 65  
Parkwest Enterprise Centre  
Parkwest Industrial Park  
IRL-Dublin 12  
Ireland  
Tel. +353 16 215 288/289  
info@cubic.ie

### **CHINA**

CUBIC Electromechanical  
System (Tianjin) Co., Ltd  
30 Xin Ye 3rd Street  
TEDA West Building 17  
Tianjin, 300462  
China  
Tel. +86 (22) 5983 2158  
info@cubic.asia

### **BELGIUM**

CUBIC-Modulsystem A/S  
Chaussée de Namur 85A  
B-1400 Nivelles  
Belgium  
Tel. +32 6721 2979  
info@be.cubic.dk

### **INDIA**

CUBIC Modular System India  
Private Limited  
No. B01, ESR Industrial and  
Logistics Park, Varanavasi  
Village, Oragadam, Walajabad  
Taluk, Kanchipuram District  
TamilNadu, India - 631 604.  
Tel. +91 44 4028 2506  
info@cubic.eu

### **SPAIN**

CUBIC Modular System  
España SL.  
Ronda Maiols, 1 - Ed.,  
BMC, local 349  
08192 Sant Quirze del Vallès  
Barcelona, Spain  
Tel. +34 684 259 748  
info@es.cubic.eu

### **THE NETHERLANDS**

CUBIC Nederland BV  
Kelvinring 54  
2952 BG Alblasserdam  
The Netherlands  
Tel. +31 (0) 627 064 567  
info@nl.cubic.eu

### **HEAD OFFICE - DENMARK**

CUBIC-Modulsystem A/S  
Skjoldborgsgade 21  
DK-9700 Broenderslev  
Denmark  
Tel: +45 9882 2400  
Email: info@cubic.eu  
www.cubic.eu

### **CUBIC SVENSKA AB**

Box 353,  
Hantverksgatan 5B  
SE-571 24 Nässjö  
Sweden  
Tel +46 (0)380 74170  
Email: info@cubicsvenska.se

**CUBIC**  
A ROCKWELL AUTOMATION COMPANY